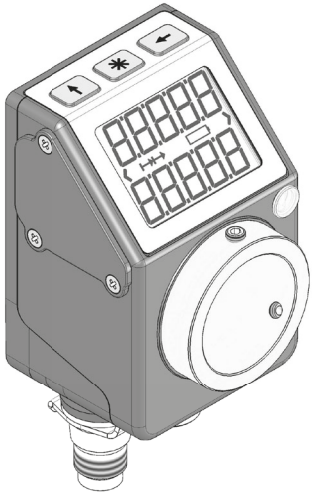
AP04

Absolute / elektronische Positionsanzeige

Originalmontageanleitung **Deutsch** Seite **2**

Absolute / Electronic Position Indicator

Translation of the Original Installation Instructions **English** page **21**



310/15

Inhaltsverzeichnis

1 Dokumentation . . . 3

2 Sicherheitshinweise . . . 3
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 3
2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen . . . 3
2.3 Zielgruppe . . . 4
2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise . . . 5

3 Identifikation . . . 5

4 Installation . . . 5
4.1 Mechanische Montage . . . 6
4.2 Elektrische Installation . . . 8

5 Inbetriebnahme . . . 11

6 Batteriewechsel . . . 15
6.1 Art, Funktion und Lebensdauer der Batterie . . . 15
6.2 Betriebszustand . . . 15
6.3 Austausch der Batterieeinheit . . . 15
6.4 Störung nach Batteriewechsel . . . 16

7 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung . . . 17

8 Zubehör Anschluss-Stecker . . . 17
8.1 Gegenstecker M8 gerade inkl. Kabel . . . 17
8.2 Gegenstecker M8 gerade . . . 18
8.3 Gegenstecker M8 BUS-Abschluss . . . 18

9 Technische Daten . . . 19

1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

- Datenblatt beschreibt die technischen Daten, die Abmaße, die Anschlussbelegungen, das Zubehör und den Bestellschlüssel.
- Montageanleitung beschreibt die mechanische und die elektrische Montage mit allen sicherheitsrelevanten Bedingungen und der dazugehörigen technischen Vorgaben.
- Benutzerhandbuch und Softwarebeschreibung zur Inbetriebnahme und zum Einbinden der Positionsanzeige in ein Feldbussystem.

Diese Dokumente sind auch unter "**http://www.siko-global.com/p/ap04**" zu finden.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die absolute Positionsanzeige AP04 dient für Verstell- und Positionieraufgaben an Anlagen und Maschinen. Die Positionsanzeige ist nur für die Verwendung im Industriebereich vorgesehen die keinen besonderen elektrischen oder mechanischen Sicherheitsanforderungen unterliegen.

1. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
2. Lesen Sie alle beigefügten Dokumentationen auf der CD.
3. Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an der Positionsanzeige sind verboten.
4. Die vorgeschriebenen Betriebs- und Installationsbedingungen sind einzuhalten.
5. Die Positionsanzeige darf nur innerhalb der technischen Daten und der angegebenen Grenzen betrieben werden (siehe Kapitel **9**).

2.2 Kennzeichnung von Gefahren und Hinweisen

Sicherheitshinweise bestehen aus dem Signalzeichen und einem Signalwort.

Gefahrenklassen

⚠ GEFAHR	Unmittelbare Gefährdungen die zu schweren irreversiblen Körperverletzungen mit Todesfolge, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.

⚠ WARNUNG	Gefährdungen die zu schweren Körperverletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.
⚠ VORSICHT	Gefährdungen die zu leichten Verletzungen, Sachschäden oder ungeplanten Gerätereaktionen führen können, sofern Sie die gegebenen Anweisungen missachten.
ACHTUNG	Wichtige Betriebshinweise welche die Bedienung erleichtern oder die bei Nichtbeachtung zu ungeplanten Gerätereaktionen führen können und somit möglicherweise zu Sachschäden führen können.
⚠	**Signalzeichen**

2.3 Zielgruppe

Montageanleitung und Benutzerhandbuch wenden sich an das Projektierungs-, Inbetriebnahme- und Montagepersonal von Anlagen- oder Maschinenherstellern. Dieser Personenkreis benötigt fundierte Kenntnisse über die notwendigen Anschlüsse einer Positionsanzeige und dessen Integration in die komplette Maschinenanlage.

⚠ WARNUNG

Nicht ausreichend qualifiziertes Personal

Personenschäden, schwere Schäden an Maschine und Positionsanzeigen werden durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal verursacht.

- Projektierung, Inbetriebnahme, Montage und Wartung nur durch geschultes Fachpersonal.
- Dieses Personal muss in der Lage sein, Gefahren, welche durch die mechanische, elektrische oder elektronische Ausrüstung verursacht werden können, zu erkennen.

Qualifiziertes Personal

sind Personen, die

- als Projektierungspersonal mit den Sicherheitsrichtlinien der Elektro- und Automatisierungstechnik vertraut sind;
- als Inbetriebnahme und Monatagepersonal berechtigt sind, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

2.4 Grundlegende Sicherheitshinweise

GEFAHR

Explosionsgefahr

- Positionsanzeige nicht in explosionsgefährdeten Zonen einsetzen.

WARNUNG

Rotierende Teile

Quetschungen, Reibung, Abschürfen, Erfassen von Gliedmaßen und Kleidung durch Berühren von rotierende Teile wie z. B. Klemmring, Drehmomentstütze oder Hohlwelle im Betrieb.

- Zugriffsmöglichkeit durch Schutzmaßnahmen verhindern.

VORSICHT

Externe Magnetfelder

Es kommt zu Betriebsstörungen und Datenverlust, wenn starke externe Magnetfelder das interne Messsystem beeinflussen.

- Schützen Sie die Positionsanzeige vor Einflüssen von Fremdmagneten.

3 Identifikation

Das Typenschild zeigt den Gerätetyp mit Variantennummer. Die Lieferpapiere ordnen jeder Variantennummer eine detaillierte Bestellbezeichnung zu.

z. B. AP04-0023

- AP04 — Geräte-Typ
- 0023 — Varianten-Nr.

4 Installation

WARNUNG

Ausfall Positionsanzeige/Beschädigung Steckereinsatz

Bei zu hohem Anzugsmoment des Gegensteckers wird der Steckereinsatz im Gerät beschädigt.

- Gegenstecker mit Drehmomentschlüssel des jeweiligen Steckerherstellers anziehen. Anzugsmoment des Herstellers beachten.
- Gegenstecker (siehe Kapitel **8.1**, **8.2** und **8.3**) mit Drehmomentschlüssel anziehen. Herstellerbezeichnung eines geeigneten Drehmomentschlüssels auf Anfrage erhältlich. Anzugsmoment: 0.4 Nm
- Drehmoment/Kräfte nicht über Gehäuse des Gegensteckers oder über das Kabel in das Gerät übertragen. Nur Befestigungsmutter des Gegensteckers anziehen.

⚠WARNUNG

Ausfall Positionsanzeige/mechanische Belastungen auf Gegenstecker

Bei zu hoher Krafteinwirkung von außen auf die Gegenstecker werden Bauteile der Positionsanzeige und/oder des Gegensteckers beschädigt.

- Gegenstecker gegen Einwirkung äußerer Kräfte schützen.
- In Bereichen, in denen Krafteinwirkung durch das Bedienpersonal oder herunterfallende Gegenstände nicht ausgeschlossen werden können, ist eine wirksame Abstützung der Gegenstecker gegen den Maschinenkörper anzubringen.

⚠VORSICHT

Verlust der Schutzart/Abschirmung

Bei zu geringem Anzugsmoment des Gegensteckers kommt es zum Verlust der Schutzart und/oder der Abschirmung.

- Gegenstecker mit Drehmomentschlüssel des jeweiligen Steckerherstellers anziehen. Anzugsmoment des Herstellers beachten.
- Gegenstecker (siehe Kapitel **8.1**, **8.2** und **8.3**) mit Drehmomentschlüssel anziehen. Herstellerbezeichnung eines geeigneten Drehmomentschlüssels auf Anfrage erhältlich. Anzugsmoment: 0.4 Nm

ACHTUNG

Ist die Verwendung des Drehmomentschlüssels aufgrund der Montagesituation nicht möglich, ist die elektrische Installation vor der mechanischen Montage durchzuführen.

4.1 Mechanische Montage

⚠VORSICHT

Zerstörung Hauptlager

Unsachgemäße Montage (z. B. Spannungen an der Antriebswelle) führt zu zusätzlicher Belastung sowie Erwärmung und langfristig zur Zerstörung der Positionsanzeige.

- Sorgen Sie für einen geringen Wellen- und Winkelversatz zwischen Welle und Aufnahmebohrungen durch geeignete Fertigungsmaßnahmen (siehe **Abb. 1** + **Tab. 1**).

⚠VORSICHT

Ausfall Positionsanzeige

- IP-Schutzart bei Montage beachten (siehe Kapitel **9**), bei Bedarf schützen.
- Positionsanzeige nicht selbst öffnen (Ausnahme siehe Kapitel **6**).
- Schläge auf das Gerät vermeiden.
- Keinerlei Veränderung am Gerät vornehmen.

ACHTUNG

Verlust der Schutzart

Bei Betrieb mit offenem Anschluss geht die Schutzart verloren.

Vorbereitung Montage (Abb. 1, Abb. 2, Abb. 3):

1. Beiliegende selbstklebende Dichtungsplatte ① (Moosgummi) auf Lagerbügel beziehungsweise Zwischenplatte aufkleben (Sicherstellung der Schutzart, ausgleichen von Unebenheiten).
2. Bohrung (ød) für Drehmomentstütze ② auf Abstand (L1) zur Antriebswelle ③ fertigen.
3. Durchmesser (øD) der Antriebswelle ③ beachten.

Montage (Abb. 1, Abb. 2, Abb. 3):

1. Positionsanzeige inkl. Dichtungsplatte bis Anschlag auf Welle ③ schieben. Drehmomentstütze ② in vorhandene Bohrung einführen (verspannungsfreie Montage). Eine Langloch für die Drehmomentstütze wird empfohlen.
2. Gewindestifte M3 ④ mit maximal 0.2 Nm anziehen.

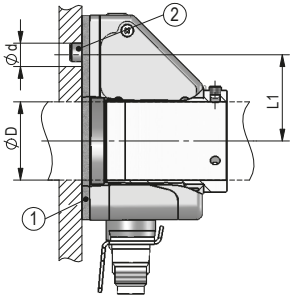


Abb. 1: Einbaumaße

Maß ød	ø6 (Form A) ø10$^{+0.8}$ (Form B)
Maß L1	22
Maß øD	ø20 (Spielpassung)
Maß øD	ø14 (Spielpassung / Schutzart IP65rd)

Tab. 1: Einbaumaße

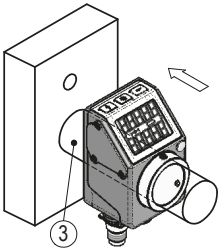


Abb. 2: Montage

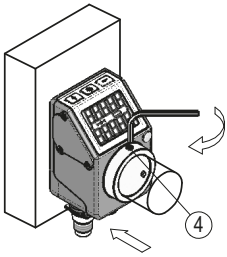


Abb. 3: Anzugsmoment Gewindestift

① Dichtungsplatte
② Drehmomentstütze
③ Welle
④ Gewindestift

4.2 Elektrische Installation

⚠WARNUNG

Zerstörung von Anlagenteilen und Verlust der Steuerungskontrolle

- Alle Leitungen für die Positionsanzeige müssen geschirmt sein.
- Anschlussverbindungen nicht unter Spannung schließen oder lösen.
- Verdrahtungsarbeiten spannungslos durchführen.
- Litzen mit geeigneten Aderendhülsen versehen.
- Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.

⚠WARNUNG

Unvorhergesehene Geräteaktionen der Positionsanzeige oder anderer Geräte

Die Positionsanzeige ist gegen EMV Ein- und Ausstrahlung (Elektromagnetische Verträglichkeit) geschützt. Zu starke externe EMV Strahlung kann zu unvorhergesehene Aktionen der Positionsanzeige führen (z. B. Zerstörung der Positionsanzeige; Positionswertverlust).

- Führen Sie die Verdrahtung gemäß den EMV-Maßnahmen IEC 61326-1 und Kapitel **4.2** durch.
- Überprüfen Sie die korrekte Ausführung der EMV-Maßnahmen.

⚠WARNUNG

Brandgefahr

Zum Schutz von Folgeschäden bei Gerätedefekten wird eine Absicherung empfohlen.

- Die Nennstromstärke einer trägen Sicherung muss der Geräteanzahl im System entsprechend angepasst sein (siehe Kapitel **9**).

ACHTUNG

Alle Anschlüsse sind prinzipiell gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf die Positionsanzeige oder deren Anschlussleitungen einwirken können. Das System in möglichst großem Abstand von Leitungen einbauen, die mit Störungen belastet sind. Gegebenenfalls sind zusätzliche Maßnahmen, wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse vorzusehen. Schützspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.

Anschlusskonzept

Werden mehrere Positionsanzeigen gemeinsam betrieben, müssen diese an ein gemeinsames GND-Potential angeschlossen werden. Das Signal GND ist hierzu stets in der Busverdrahtung mitzuführen.

Kontakte, die eine Spannung führen können, müssen gegen Berührung geschützt sein. Daher ist darauf zu achten, dass der Anschluss der Positionsanzeige über den Anschluss "Bus EIN" erfolgt (siehe **Abb. 6**). Dadurch sind die spannungsführenden Kontakte an "Bus AUS" durch die Buchse geschützt (zur IP-Schutzart siehe Kapitel **4.1**).

Terminierung

VORSICHT

Fehlerhafte oder fehlende Terminierung

Eine fehlerhafte oder fehlende Terminierung, bzw. Pegelfestlegung führt zu Kommunikationsfehlern oder kann die Elektronik des Antriebs zerstören.

- Terminierung korrekt ausführen und prüfen.

Terminierung CAN

Für die Funktion des Feldbusses ist an beiden Busenden je ein Abschlusswiderstand notwendig (120 Ohm). Dieser muss zwischen CANH und CANL eingesetzt werden.

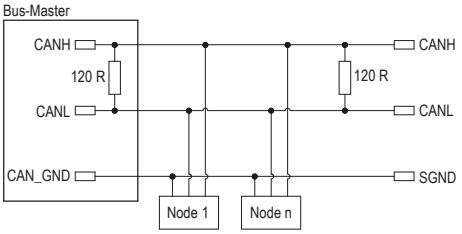


Abb. 4: Terminierung CAN

Terminierung und Pegelfestlegung RS485

Sofern die Terminierung und Pegelfestlegung nicht im Bus-Master erfolgt, muss diese extern erfolgen.

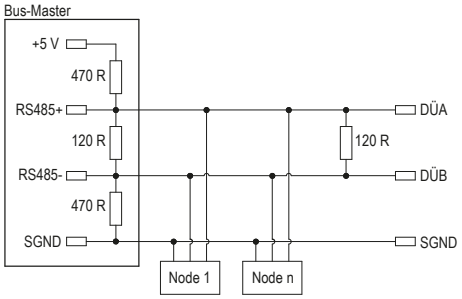


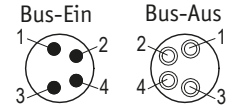
Abb. 5: Terminierung und Pegelfestlegung RS485

Anschlussbelegung

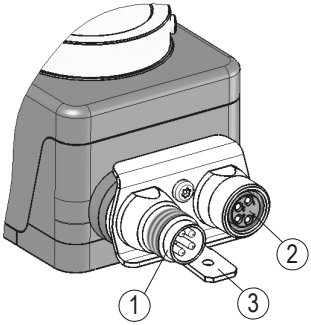
- (1) Bus EIN: Stift 4 pol. M8 (siehe **Abb. 6**).
- (2) Bus AUS: Buchse 4 pol. M8 (siehe **Abb. 6**).

Zubehör Gegenstecker und Kabelverlängerungen siehe Kapitel **8**.

PIN	Belegung
1	DÜB/CANL
2	DÜA/CANH
3	+UB
4	GND



Ansichtseite = Steckseite



① Bus EIN
② Bus AUS
③ PE Anschluss

Abb. 6: Anschlussbelegung

Datenübertragung Schnittstelle RS485

RS485 Baudrate	max. Busnetzlänge
115.2 kbit/s	200 m
57.6 kbit/s	400 m
19.2 kbit/s	1200 m

Datenübertragung Schnittstelle CAN

CAN Baudrate	max. Busnetzlänge
125 kbit/s	320 m
250 bit/s	160 m
500 bit/s	80 m
1 Mbit/s	40 m

Litzenquerschnitt Leitungen ≥0.14 ... ≤0.5 mm².

Anschluss Erdung (PE)

Zum Schutz vor Störungen müssen die Schirme der Signalleitungen und Netzleitung beidseitig angeschlossen werden. Potentialunterschiede führen zu unzulässigen Strömen auf dem Schirm. Den PE Anschluss (3) zwischen den Anschlusssteckern auf das Schutzleiterpotential legen (siehe **Abb. 6**). Verwenden Sie dazu 6.3 mm Flachstecker mit kurzer Litze 2.5 ... 4 mm² (nicht im Lieferumfang). Bei mehreren Positionsanzeigen wird empfohlen die Erdung auf eine PE-Schiene (1) anzuschließen (siehe **Abb. 7**).

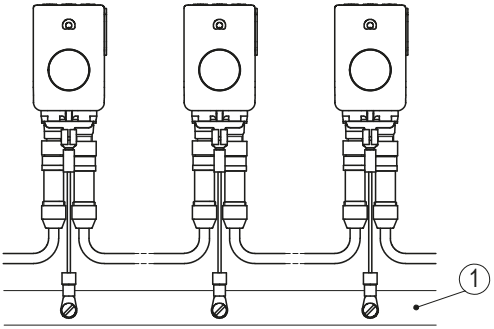


Abb. 7: PE-Schiene

Zulässige Leistungsaufnahme

ACHTUNG

Die Versorgung für die Positionsanzeige ist ausreichend zu dimensionieren. Die Stromaufnahme ist im Einschaltaugenblick kurzzeitig höher als der Nennstrom. Die Versorgungswerte sind den technischen Daten in Kapitel **9** zu entnehmen.

5 Inbetriebnahme

Anzeige und Bedientasten

Die Positionsanzeige verfügt über eine zweizeilige Anzeige mit Sonderzeichen und drei Bedientasten. Über die Tasten wird die Positionsanzeige parametriert und gesteuert. Eine LED (1) dient der Positionierüberwachung. Im Grundzustand (Werkseinstellung) wird in der 1. Zeile der Istwert und in der 2. Zeile der Sollwert dargestellt. Bei kritischem Batteriezustand blinkt das Sonderzeichen ▭, bei leerer Batterie leuchtet ▭ dauerhaft. Bei eingeschaltetem Kettenmaß wird das Kettenmaßsymbol ⟼ eingeblendet.

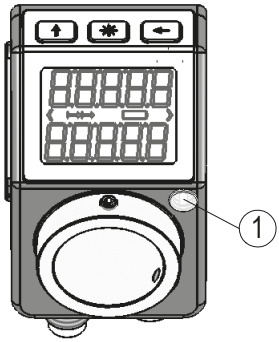


Abb. 8: Bedienelemente

Manueller Einrichtbetrieb

Nach Anlegen der Versorgungsspannung (siehe Kapitel **4.2**) befindet sich die Positionsanzeige auf der obersten Ebene der Menüstruktur (Default/ Auslieferungszustand).

- Das Drücken der [↑] - Taste schaltet die Kettenmaß-Funktion ein- bzw. aus.
- Das Drücken der [✱] - Taste startet die Kalibrierung (siehe Benutzerhandbuch).
- Das Drücken der [←] - Taste startet den Parametrier-/Programmiermodus (siehe Benutzerhandbuch).

LED-Anzeigen

Im Grundzustand (Werkseinstellung) hat die LED-Anzeige folgende Bedeutung.

Farbe	Zustand	Beschreibung
grün	ein	Aktueller Positionswert befindet sich innerhalb des programmierten Positionsfensters.
	aus	Aktueller Positionswert befindet sich außerhalb des programmierten Positionsfensters.
rot	ein	Aktueller Positionswert befindet sich innerhalb des programmierten Positionsfensters.
	aus	Aktueller Positionswert befindet sich innerhalb des programmierten Positionsfensters.

Konfiguration

(nur bei CAN + RS485/SIKONETZ3,4)

Im Konfigurations-Modus werden die erforderlichen Parameter eingestellt. Hierbei wird im Display in der 1. Zeile jeweils der Parameter und in der 2. Zeile der zugehörige Wert dargestellt.

Mit der ↑ - Taste kann der aktuelle Wert, bzw. bei mehrstelliger Werteingabe die blinkenden Stelle verändert werden.

Mit der ← - Taste wird bei mehrstelligen Zahlen zur nächsten Stelle weitergeschaltet.

Durch betätigen der ✱ - Taste wird der eingestellte Wert bestätigt und nichtflüchtig gespeichert. Wird keine Taste betätigt, so wird der Konfigurations-Modus nach ~30 s verlassen, ohne dass der zuletzt angezeigte Wert gespeichert wird, d. h. der ursprüngliche Wert bleibt erhalten.

Konfigurationsparameter

(nur bei CAN + RS485/SIKONETZ3,4; RS485/SIKONETZ5 siehe Benutzerhandbuch)

Parameter	Wertebereich	Default	Bedeutung/Bemerkung
RS485 SIKONETZ: Id	0 ... 31	1	Bus-Adresse **ACHTUNG** Nach Änderung des Parameters muss ein Neustart durchgeführt werden!
CAN: Id	1 ... 127	1	
RS485: SnEt	3, 4	4	SIKONETZ Kommunikationsprotokoll
CAN: bAUd	125, 250, 500, 1000kbd	250	CAN Baudrate (z. B. 250 kbit/s)
APU	0 ... 59999	720	Anzeige pro Umdrehung
dIV	1, 10, 100, 1000	1	Anzeigendivisor
dIr	I, E	E	Drehrichtung im bzw. entgegen dem Uhrzeigersinn
dEZ	0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000	0.0	Anzeige Nachkommastellen
OFFSt	-9999 ... +9999	0	Offset-Wert
CAL	-9999 ... +9999	0	Kalibrierwert
FOSEt	0, 1	1	Freigabe Nullung
FCEtt	0, 1	1	Freigabe Kettenmaß
InPOS	0 ... +9999	5	Abweichungsfenster von Soll- zu Istwert

Parameter	Wertebereich	Default	Bedeutung/Bemerkung
Loop	0 ... +9999	0	Schleifenumkehrpunkt (in Anzeigeeinheit)
LPdIr	dIr, I, E	dIr	Positioniereinrichtung für Schleife
GrEEn	0 (AUS), 1 (EIN)	1	grüne LED leuchtet wenn Zielfenster erreicht [1]
rEd	0 (AUS), 1 (EIN)	1	rote LED leuchtet bei Position außerhalb des Zielfensters [1]
FLASh	0 (AUS), 1 (EIN)	0	LED blinkt wenn eingeschaltet
CodE	0 ... 99999 00100 11100	0	Für Prüfzwecke/Diagnose Abgleichfahrt [2] Werkseinstellungen laden
dISPL	0, 180	0	Display-Orientierung

[1] Direktzugriff auf LEDs via SIKONETZ3/CAN, wenn beide hier genannten LED-Funktionen AUS.

[2] Abgleichfahrt

Die AP04 ist bei Auslieferung voll Funktionsfähig und es ist **keine** Abgleichfahrt notwendig. Bei einem gleichzeitigen Ausfall der Batterieversorgung und der Versorgungsspannung (z. B. bei Batteriewechsel) kann der absolute Positionswert verloren gehen. Um die Funktionsfähigkeit dann wieder herzustellen ist eine Nullung durchzuführen.

Soll dennoch eine Abgleichfahrt vorgenommen werden, muss wie folgt vorgegangen werden: Durch die Eingabe des CODE 00100 wird, nach Bestätigung der Displayrichtung die AP04 in den Abgleichmodus gebracht.

Display: 1. Zeile "AbGL_"

2. Zeile "_XXX" wobei XXX einen Wert um 100 zeigt.

Die AP04 Welle muss nun entgegen dem Uhrzeigersinn um wenige mm, mit einer Geschwindigkeit <1 U/min verdreht werden. In der unteren Zeile verändert sich der Wert in positiver Richtung bis zu "103". Wird dieser Wert zuletzt überschritten, ist der Abgleichvorgang abgeschlossen. Die AP04 befindet sich wieder im Normalbetrieb beziehungsweise Preoperational Mode und zeigt das entsprechende Display.

Es ist nicht ungewöhnlich, dass der Positionswert nach der Abgleichfahrt zunächst nicht darstellbar ist, anstelle des Wertes wird "FULL" angezeigt. Die Anzeige sollte dann genullt werden.

6 Batteriewechsel

GEFAHR

Feuergefährlich, Explosions- und Verbrennungsgefahr

- Batterie nicht wieder aufladen und nicht über 85 °C erhitzen.
- Verbrauchte Batterie fachgerecht entsorgen.

VORSICHT

Kurzschlussgefahr

- Bei entferntem Batteriefach keine spitzen oder metallischen Gegenstände in das Gehäuseinnere stecken.

VORSICHT

Datenverlust

Bei fehlender Versorgungsspannung und leerer bzw. fehlender Batterie geht die Kalibrierung der Sensorik verloren.

- Batteriewechsel unbedingt bei eingeschalteter Versorgungsspannung durchführen.
- Erneute Kalibrierfahrt bei Datenverlust (Vorgehen siehe Benutzerhandbuch).

6.1 Art, Funktion und Lebensdauer der Batterie

- Batterieeinheit Bestellnummer SIKO: Art. Nr. "84208".

Die Batterie ermöglicht die Erkennung und Speicherung stromloser Verstellungen der Welle. Je nach Umgebungsbedingungen und Einschaltdauer der Versorgungsspannung der Positionsanzeige beträgt die Batterielebensdauer im Mittel ca. 5 Jahre. Der Austausch kann bei SIKO-Vertriebspartnern, im SIKO-Stammwerk oder selbst durchgeführt werden.

6.2 Betriebszustand

Batteriesymbol ▭ blinkt:	Batterie nahezu leer
Batteriesymbol ▭ leuchtet:	Batterie erneuern

6.3 Austausch der Batterieeinheit

VORSICHT

Ausfall Positionsanzeige

Unsachgemäße Montage führt zum Verlust der Schutzart.

- Schrauben (1) gleichmäßig anziehen bis Batterieeinheit (2) vollständig auf Anschlag mit Gehäuse (4) ist.

Vorbereitung:

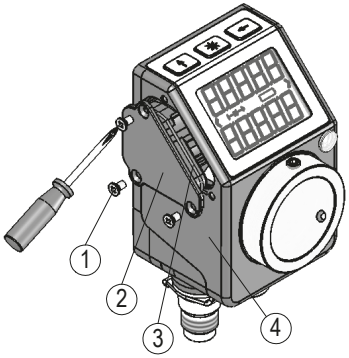
1. Positionsanzeige an Versorgungsspannung anschließen.
2. Austauschbatterieeinheit bereitlegen (siehe Kapitel **6.1**).
3. Kreuzschlitzschraubendreher (z. B. PH 0x60) bereitlegen.

Demontage (siehe Abb. 9):

1. Das Batteriefach befindet sich auf der linken Seite des Gerätes (Anschlüsse unten).
2. 3 Befestigungsschrauben ① herausdrehen.
3. Batterieeinheit ② herausnehmen (Entsorgung der Altbatterie siehe Kapitel **6**).

Montage (siehe Abb. 9):

1. Neue Batterieeinheit ② einbauen. Auf leichte Fügbarkeit achten.
2. Korrekte Lage des O-Rings ③ überprüfen. O-Ring muss bei der Montage am Batteriegehäuse aufliegen.



① Schrauben
② Batterieeinheit
③ O-Ring
④ Gehäuse

Abb. 9: Batteriewechsel

6.4 Störung nach Batteriewechsel

ACHTUNG

Datenverlust

Batteriesymbol im Display leuchtet trotz neuer Batterie.

- Unzureichende Kontaktierung, Kapitel **6.3** wiederholen.
- Positionsanzeige von der Versorgungsspannung trennen. Bei erneutem Anlegen der Versorgungsspannung wird die Batterieanzeige initialisiert und aktualisiert. Kalibrierfahrt nach Benutzerhandbuch vornehmen.

7 Transport, Lagerung, Wartung und Entsorgung

Transport und Lagerung

Positionsanzeigen sorgfältig behandeln, transportieren und lagern. Hierzu sind folgende Punkte zu beachten:

- Positionsanzeigen in der ungeöffneten Originalverpackung transportieren und/oder lagern.
- Positionsanzeigen vor schädlichen physikalischen Einflüssen wie Staub, Hitze und Feuchtigkeit schützen.
- Anschlüsse weder durch mechanische noch durch thermische Einflüsse beschädigen.
- Vor Montage ist die Positionsanzeige auf Transportschäden zu untersuchen. Beschädigte Positionsanzeigen nicht einbauen.

Wartung

Bei korrektem Einbau nach Kapitel **4** ist die Positionsanzeige, bis auf einen eventuellen Batteriewechsel nach Kapitel **6**, wartungsfrei. Die Positionsanzeige enthält eine Lebensdauerschmierung und muss unter normalen Betriebsbedingungen nicht nachgeschmiert werden.

Entsorgung

Die elektronischen Bauteile der Positionsanzeige enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Die Positionsanzeige muss deshalb nach ihrer endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

Batterie: Werfen Sie Batterien nicht in den normalen Müll, ins Feuer oder ins Wasser. Batterien sollen gesammelt und auf umweltfreundliche Weise entsorgt werden.

Nur für EU-Länder: Gemäß der Richtlinie 91/157/EWG müssen defekte oder verbrauchte Batterien recycelt werden.

8 Zubehör Anschluss-Stecker

(nicht im Lieferumfang enthalten)

8.1 Gegenstecker M8 gerade inkl. Kabel

- Zubehör SIKO Art. Nr. "KV04S1" (Stift/Buchse 4 pol. Bus EIN/Bus AUS).

8.2 Gegenstecker M8 gerade

ACHTUNG

Empfehlung

- Litzenquerschnitt Leitungen ≥0.14 ... ≤0.25 mm² / Kabeldurchlass: ø3.5 ... ø5 mm.

- Zubehör SIKO Art. Nr. "84209" (Buchse 4 pol. Bus EIN).
- Zubehör SIKO Art. Nr. "84210" (Stift 4 pol. Bus AUS).

Montage (Abb. 10)

1. Teile ① ... ④ über Kabelmantel schieben.
2. Kabel abmanteln.
3. Schirm kürzen, aufweiten und um Schirmring ④ legen.
4. Litzen durch Kupplungshülse ⑤ fädeln und abisolieren.
5. Teile ② ... ④ montieren. Druckschraube ① andrehen um das Kabel zu fixieren.
6. Isolierschlauch ⑥ auffädeln, Litzen anlöten und Isolierschlauch montieren.
7. Kupplungshülse ⑤ mit Einsatz ⑦ verschrauben und Druckschraube ① festdrehen.

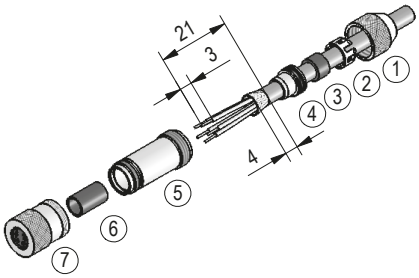


Abb. 10: Gegenstecker M8 gerade

8.3 Gegenstecker M8 BUS-Abschluss

Für die Funktion des Feldbusses ist ein Abschlusswiderstand notwendig (120 Ohm).

- Zubehör SIKO Art. Nr. "BAS-0005" (Stift 4 pol.).

Bei mehreren Positionsanzeigen an einem Bus: Abschlussstecker am letzten Busteilnehmer an Bus AUS anschließen (siehe Kapitel 4.2).

Bei einer Positionsanzeige: Abschlussstecker an Bus AUS anschließen (siehe Kapitel 4.2).

9 Technische Daten

Mechanische Daten		Ergänzung
Welle	nichtrostender Stahl	
Gehäuse	Kunststoff verstärkt	Steckergewinde Metall
Farbe	schwarz, RAL 9005	
Drehzahl	≤500 min^{-1}	

Elektrische Daten		Ergänzung
Betriebsspannung	24 V DC ±20 %	
Stromaufnahme	~20 mA	bei Betrieb mit LEDs zuzüglich ~3 mA pro LED
Lebensdauer Batterie	~5 Jahr(e)	
Anzeige/Anzeigenbereich	5-stellig LCD 7-Segment, ~7 mm hoch	Dezimalpunkte, 2 Zeilen, Sonderzeichen
Sonderzeichen	Pfeil links, Pfeil rechts, Kettenmaß, Batterie	
Statusanzeige	zweifarbige LED (rot/grün)	Positionsstatus, parametrierbar
Tasten	Kettenmaßfunktion, Parametrieren, Rücksetzen	
Busanschluss	RS485; CANopen	keine galvanische Trennung
Anschlussart	2x M8-Steckverbinder (A-kodiert)	4-polig, 1x Buchse, 1x Stift
	Erdung über Flachstecker 6.3 mm	

Systemdaten		Ergänzung
Abtastung	magnetisch	
Auflösung	720 Inkremente/Umdrehung	
	frei parametrierbar zwischen 1 und 65535 Inkremente/ Umdrehung	
Messbereich	≤14562 Umdrehung(en)	

Umgebungsbedingungen		Ergänzung
Umgebungstemperatur	0 ... 60 °C	
Lagertemperatur	-20 ... 80 °C	
relative Luftfeuchtigkeit		Betauung nicht zulässig
EMV	EN 61000-6-2	Störfestigkeit / Immission
	EN 61000-6-4	Störaussendung / Emission

Umgebungsbedingungen		Ergänzung
Schutzart	IP53	EN 60529, im angebauten Zustand, nur mit Gegenstecker
	IP65	EN 60529, nur mit Gegenstecker

Table of contents

1 Documentation **22**

2 Safety information **22**
2.1 Intended use 22
2.2 Identification of dangers and notes 22
2.3 Target group 23
2.4 Basic safety information 23

3 Identification **24**

4 Installation **24**
4.1 Mechanical mounting 25
4.2 Electrical Installation 26

5 Commissioning **30**

6 Battery change **33**
6.1 Battery, function and service life 33
6.2 Operating states 34
6.3 Changing the battery unit 34
6.4 Faults after battery change 35

7 Transport, Storage, Maintenance and Disposal **35**

8 Accessory connector **36**
8.1 Mating connector M8 straight inclusive cable 36
8.2 Straight matting connector M8 36
8.3 Mating connector M8 bus terminator 38

9 Technical data **38**

1 Documentation

The following documents describe this product:

- The data sheet describes the technical data, the dimensions, the pin assignments, the accessories and the order key.
- The mounting instructions describe the mechanical and electrical installation including all safety-relevant requirements and the associated technical specifications.
- The user manual and software description for commissioning and integrating the position indicator into a fieldbus system.

These documents can also be downloaded at "**http://www.siko-global.com/p/ap04**".

2 Safety information

2.1 Intended use

The AP04 position indicator serves for adjustment and positioning tasks on plants and machines. The position indicator is only intended for use in industrial applications that are not subject to special electrical or mechanical safety requirements.

1. Observe all safety instructions contained herein.
2. Read all documents provided on the CD.
3. Arbitrary modifications and changes to this position indicator are forbidden.
4. Observe the prescribed operating and installation conditions.
5. Operate the position indicator exclusively within the technical data and the specified limits (see chapter **9**).

2.2 Identification of dangers and notes

Safety notes consist of a signal sign and a signal word.

Danger classes

⚠ DANGER	Immediate danger that may cause irreversible bodily harm resulting in death, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.
⚠ WARNING	Danger that may cause serious bodily harm, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.

CAUTION Danger that may cause minor injury, property damage or unplanned device reactions if you disregard the instructions given.

NOTICE Important operating information that may facilitate operation or cause unplanned device reactions if disregarded including possible property damage.

Signal signs

2.3 Target group

Installation instructions and User manual are intended for the configuration, commissioning and mounting personnel of plant or machine manufacturers. This group needs profound knowledge of an position indicator's necessary connections and its integration into a complete machinery.

WARNING

Insufficiently qualified personnel

Insufficiently qualified personnel cause personal injury, serious damage to machinery or position indicator.

- Configuration, commissioning, mounting and maintenance by trained expert personnel only.
- This personnel must be able to recognize danger that might arise from mechanical, electrical or electronic equipment.

Qualified personnel are persons who

- are familiar with the safety guidelines of the electrical and automation technologies when performing configuration tasks;
- are authorized to commission, earth and label circuits and devices/ systems in accordance with the safety standards.

2.4 Basic safety information

DANGER

Danger of explosion

- Do not use the position indicator in explosive zones.

WARNING

Rotating parts

Bruising, rubbing, abrasing, seizing of extremities or clothes by touching during operation any rotating parts as for example clamping ring, torque support or hollow shaft.

- Prevent people from access by installing protective facilities.

⚠ CAUTION

External magnetic fields

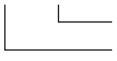
Failures and data loss occur if strong magnetic fields influence the internal measuring system.

- Protect the position indicator from impact by external magnets.

3 Identification

Please check the particular type of unit and type number from the identification plate. Type number and the corresponding version are indicated in the delivery documentation.

e. g. AP04-0023



4 Installation

⚠ WARNING

Position indicator failure/damage to the connector insert

The connector insert in the device will be damaged if the torque applied to the mating connector is too high.

- Tighten the mating connector using the torque-limiting wrench of the relevant connector vendor. Pay attention to the tightening torque specified by the manufacturer.
- Using a torque wrench tighten the mating connector(see chapter **8.1**, **8.2** and **8.3**). Manufacturer's recommendation of a suitable torque can be obtained on request. Tightening torque: 0.4 Nm
- Do not transmit torque/forces into the device via the housing of the mating connector or cable. Tighten only the securing nut of the mating connector.

⚠ WARNING

Position indicator failure/mechanical stress on the mating connector

Excessive external force impacting on the mating connector will damage components of the position indicator and/or the mating connector.

- Protect the mating connector from impact of external forces.
- In areas where the impact of forces caused by the operating personnel or dropping objects cannot be excluded attach an effective support of the mating connectors against the machine body.

⚠ CAUTION

Loss of type of connection/shielding

If the torque of the mating connector is too low this will result in loss of type of protection and/or shielding.

- Tighten the mating connector using the torque-limiting wrench of the relevant connector vendor. Pay attention to the tightening torque specified by the manufacturer.
- Using a torque wrench tighten the mating connector(see chapter **8.1**, **8.2** and **8.3**). Manufacturer's recommendation of a suitable torque can be obtained on request. Tightening torque: 0.4 Nm

NOTICE

If the use of the torque-limiting wrench is not possible due to the mounting situation, execute electrical installation before mechanical installation.

4.1 Mechanical mounting

⚠ CAUTION

Destruction of main bearings

Improper installation (e. g. tension on the driving shaft) causes additional heat development and destruction of the position indicator in the long term.

- Ensure a low shaft and angle offset between shaft and accommodation bore by applying appropriate manufacturing methods (see **Fig. 1** + **Tab. 1**).

⚠ CAUTION

Position indicator failure

- When mounting pay attention to the IP type of protection (see chapter **9**).
- Do not open the position indicator yourself (exception: see chapter **6**).
- Avoid impact on the device.
- Do not modify the device in any way.

NOTICE

Loss of type of protection

If operated with an open connection, the type of protection will be lost.

Preparing mounting (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3):

1. Stick the attached self-adhesive sealing plate ① (foam rubber) onto the bearing support or intermediate plate (to ensure the type of protection, correct uneven spots).
2. Make the bore (ød) for torque support ② at distance (L1) to the drive shaft ③.
3. Pay attention to the diameter (øD) of the drive shaft ③.

Mounting (Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3):

1. Push the position indicator inclusive sealing plate onto the shaft ③ until reaching the stop. Insert torque support ② into the existing bore (non-distorted mounting). A long hole for the torque support is recommended.
2. Tighten grub screws M3 ④ with max. 0.2 Nm.

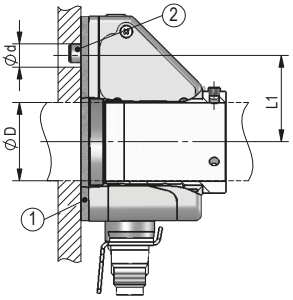


Fig. 1: Mounting dimensions

dim. ød	ø6 (type A) $ø10^{+0.8}$ (type B)
dim. L1	22
dim. øD	ø20 (clearance fit)
dim. øD	ø14 (clearance fit / Protection IP65rd)

Tab. 1: Mounting dimensions

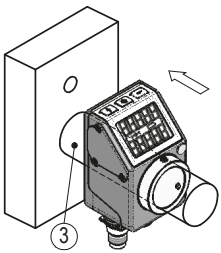


Fig. 2: Mounting

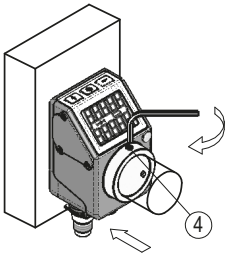


Fig. 3: Fastening torque for screws

① Sealing plate
② Torque support
③ Shaft
④ Grub screw

4.2 Electrical Installation

⚠ WARNING

Destruction of parts of equipment and loss of regulation control

- All lines for connecting the position indicator must be shielded.
- Do not disconnect or close live connections.
- Perform wiring work in the de-energized state only.
- Use strands with suitable ferrules.
- Prior to switching on check all mains and plug connections.

WARNING

Unforeseen actions of the position indicator or other devices

The position indicator is protected against EMC irradiation and emission (electromagnetic compatibility). Excessive external EMC radiation may trigger unforeseen position indicator actions (including destruction of the position indicator; loss of position value).

- Perform wiring work in accordance with the EMC measures IEC 61326-1 and chapter 4.2.
- Check the correct execution of the EMC measures.

WARNING

Danger of fire

In order to avoid consequential damage in case of device defects the following fusing is recommended.

- The nominal current rating of a delay fuse must be adjusted to the number of devices in the system (see chapter 9).

NOTICE

Basically, all connections are protected against external interference. Choose a place of operation that excludes inductive or capacitive interference influences on the position indicator. When mounting the system keep a maximum possible distance from lines loaded with interference. If necessary, provide additional installations including screening shields or metallized housings. Contactor coils must be linked with spark suppression.

Connection concept

When operated together, multiple position indicators must be connected to a common GND potential. For this purpose, the GND signal must always be carried along in the bus wiring.

Potentially live contacts must be protected against touch. Therefore, take care that the position indicator is connected via the "Bus On" connection (see Fig. 6). This ensures protection of the live contacts on "Bus Off" by means of the jack (for the IP type of protection, please refer to chapter 4.1).

Termination

CAUTION

Faulty or missing termination

Faulty or missing termination or level specification results in communication errors and can destroy the drive's electronic system.

- Make sure that termination is correct and test it.

Termination CAN

A terminating resistor (120 Ohm) is required for the fieldbus function, which must be included at the last bus subscriber between CANH and CANL.

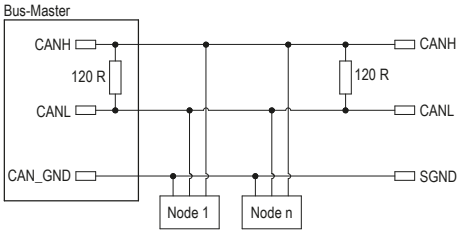


Fig. 4: Termination CAN

Termination and level specification RS485

If termination and level specification do not occur in the bus master, they must be carried out externally.

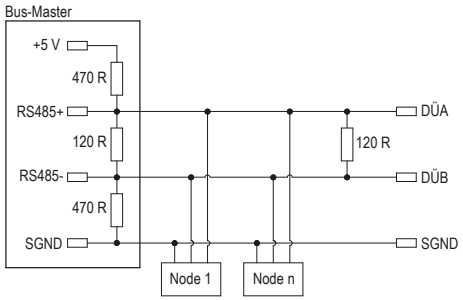


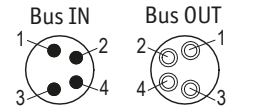
Fig. 5: Termination and level specification RS485

Pin assignment

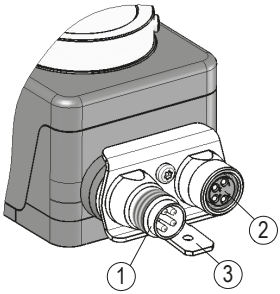
- ① Bus IN: Pin 4 pin M8 (see **Fig. 6**).
- ② Bus OUT: Female 4 pin M8 (see **Fig. 6**).

For mating connector and cable extension accessories see chapter **8**.

PIN	Designation
1	DÜB/CANL
2	DÜA/CANH
3	+UB
4	GND



viewing side = plug-in side



1 Bus IN
2 Bus OUT
3 PE connection

Fig. 6: Pin assignment

Data transfer RS485 interface

RS485 baud rate	max. bus network length
115.2 kbit/s	200 m
57.6 kbit/s	400 m
19.2 kbit/s	1200 m

Data transfer CAN interface

CAN baud rate	max. bus network length
125 kbit/s	320 m
250 bit/s	160 m
500 bit/s	80 m
1 Mbit/s	40 m

Strand cross sections of lines ≥0.14 … ≤0.5 mm².

Earthing connection (PE)

For protection against interference, the screens of the signal lines and the power line must be connected on both sides. Potential differences cause inadmissible currents on the screen. Install the PE connection (3) onto the protective earth conductor potential between the plug connectors (see **Fig. 6**). Use 6.3 mm flat connectors with short strands 2.5 … 4 mm² (not in the scope of delivery). For multiple position indicators we recommend connecting the earthing to a ground bar (1) (see **Fig. 7**).

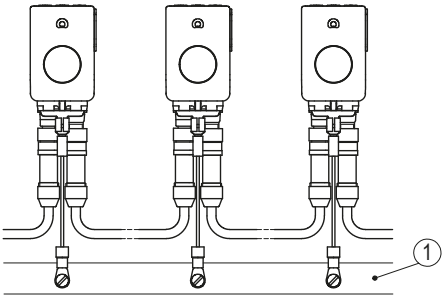


Fig. 7: Ground bar

Admissible power input

NOTICE

Supply for the position indicator shall be sized sufficiently. Current draw is temporarily higher than nominal current at the moment of switching on. For the supply value refer to the technical data in chapter 9.

5 Commissioning

Display and control keys

The position indicator has a two-line display with special characters and three control keys. The keys serve for position indicator parameterization and control. An LED (1) serves for positioning monitoring. In the basic state (factory setting), the 1st line displays the actual value and the 2nd line the set point. With a critical battery status, the special sign ▭ blinks, with an empty battery, ▭ glows permanently. With incremental measurement switched on, the incremental measurement symbol ⟼ is displayed.

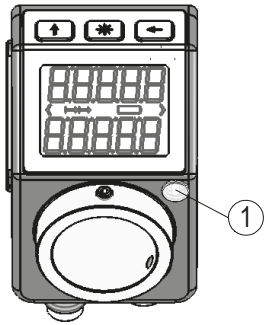


Fig. 8: Operating elements

Manual setup operation

After applying supply voltage (see chapter 4.2), the position indicator will be on the uppermost level of the menu structure (default/delivery state).

- Pressing the ↑ key enables or disables the incremental measurement function.
- Pressing the ✱ key starts calibration (see User manual).
- Pressing the ← key starts the parameter / programming mode (see User manual).

LED displays

In the basic state (factory setting), the LED display has the following meaning.

Color	State	Description
green	on	Actual position value is within the programmed position window.
	off	Actual position value is outside the programmed position window.
red	on	Actual position value is outside the programmed position window.
	off	Actual position value is within the programmed position window.

Konfiguration

(only CAN + RS485/SIKONETZ3,4)

The required parameters are set in the configuration mode. On the 1st line of the display, the parameter will be shown and on the 2nd line the respective value will be displayed.

Press ↑ key for changing actual value and / or the blinking digit when entering a multi-digit value.

The ← key serves for switching to the next digit in case of multi-digit numbers.

By pressing the ✱ key, the set value is acknowledged and saved non-volatilely. If no key is pressed, the configuration mode will be exited after ~30 s without saving the latest value displayed, i. e. the original value will be maintained.

Konfigurationsparameter

(only CAN + RS485/SIKONETZ3,4; RS485/SIKONETZ5 see User manual)

Parameter	Value range	Default	Meaning/Remark
RS485 SIKONETZ: Id	0 ... 31	1	bus address **NOTICE** Restart is required after changing these parameters!
CAN: Id	1 ... 127	1	
RS485: SnEt	3, 4	4	SIKONETZ communication protocol
CAN: bAUd	125, 250, 500, 1000kbd	250	CAN baud rate (e. g. 250 kbit/s)
APU	0 ... 59999	720	display per revolution
dIV	1, 10, 100, 1000	1	display divisor
dIr	I, E	E	cw or ccw sense of rotation
dEZ	0, 0.0, 0.00, 0.000, 0.0000	0.0	display of decimal places
OFFSt	-9999 ... +9999	0	offset value
CAL	-9999 ... +9999	0	calibration value
FOSEt	0, 1	1	zeroing enable
FCEtt	0, 1	1	incremental measurement enable
InPOS	0 ... +9999	5	deviation window from set-point to actual value
Loop	0 ... +9999	0	loop reversal point (display unit)
LPdIr	dIr, I, E	dIr	positioning for loop
GrEEn	0 (OFF), 1 (ON)	1	green LED is lighted when target windows is reached [1]
rEd	0 (OFF), 1 (ON)	1	red LED lights when position outside target window [1]
FLASh	0 (OFF), 1 (ON)	0	LED blinks when switched on
CodE	0 ... 99999 00100 11100	0	for test/diagnosis purposes calibration travel [2] load factory settings
dISPL	0, 180	0	display orientation

[1] Direct access to LEDs via SIKONETZ3/CAN, if both LED functions indicated here are OFF.

[2] Calibration travel

At the time of delivery, the AP04 is fully functioning and **no** alignment travel is required. The absolute position value can get lost if both bat-

tery supply and supply voltage fail at the same time (when the battery is exchanged for example). Zeroing must be executed to restore functional capability.

The following procedure must be followed if alignment travel is to be performed nevertheless: The AP04 is moved to the calibration mode by entering CODE 00100 after having acknowledged the display direction.

Display: 1st line "AbGL_"

2nd line "_XXX" with XXX displaying a value around 100.

Now, the AP04 shaft must be rotated ccw by a few mm, with a velocity of <1 U/min. The value in the lower line changes in positive direction up to "103". The calibration process is completed when this value has been last exceeded. The AP04 is in normal operation or pre-operational mode again and shows the respective display.

It is not uncommon that the position value will not be displayed immediately after calibration travel and "FULL" displayed instead of the value. In this case, the display should be zeroed.

6 Battery change

DANGER

Inflammable, danger of explosion and burns

- Do not recharge the battery nor expose it to temperatures above 85 °C.
- Dispose of used batteries properly.

CAUTION

Danger of short circuit

- Do not insert sharp or metallic objects into the inside of the housing in case of remote battery compartment.

CAUTION

Loss of data

With missing supply voltage and empty or missing battery, calibration of the sensor unit will be lost.

- It is mandatory to change the battery with supply voltage switched on.
- Repeated calibration travel in case of data loss (refer to the see User manual for the procedure).

6.1 Battery, function and service life

- SIKO battery unit order number: art. no. "84208".

The battery enables the detection and storing of currentless adjustments of the shaft. The average battery service life is approximate 5 years depen-

ding on the ambient conditions and duration of position indicator supply voltage application. The battery can be changed at SIKO distribution partners, in the SIKO parent factory or by yourself.

6.2 Operating states

Battery symbol ▭ blinking:	Battery nearly empty
Battery symbol ▭ glowing:	Replace battery

6.3 Changing the battery unit

⚠ CAUTION

Position indicator failure

Improper installation results in loss of type of protection.

- Evenly tighten the screws (1) until the battery unit (2) is completely aligned with the LCD housing (4).

Preparation:

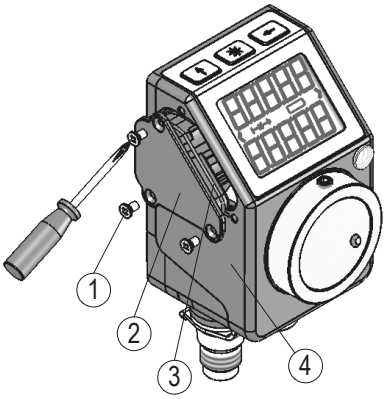
1. Connect position indicator to supply voltage.
2. Place the replacement battery unit ready (see chapter **6.1**).
3. Place a Phillips screwdriver ready (e. g. PH 0x60).

Deinstallation (see Fig. 9):

1. The battery compartment is situated on the left side of the device (connections below).
2. Unscrew 3 fastening screws (1).
3. Take out the battery unit (2) (refer to chapter **6** for disposal of the old battery).

Installation (see Fig. 9):

1. Insert new battery unit (2). Take care that it can be inserted easily.
2. Check the correct position of the O ring (3). It must rest on the battery housing during mounting.



1 Screw
2 Battery unit
3 O ring
4 Housing

Fig. 9: Battery change

6.4 Faults after battery change

NOTICE

Data loss

Battery symbol on display is glowing in spite of new battery.

- Insufficient contact, repeat chapter **6.3**.
- Disconnect the position indicator from the supply voltage. With repeated applying of supply voltage, the battery display will be initialized and updated. Execute calibration travel according to User manual.

7 Transport, Storage, Maintenance and Disposal

Transport and storage

Handle, transport and store position indicators with care. Pay attention to the following points:

- Transport and / or store position indicators in the unopened original packaging.
- Protect position indicators from harmful physical influences including dust, heat and humidity.
- Do not damage connections through mechanical or thermal impact.
- Prior to installation inspect the position indicator for transport damages. Do not install damaged position indicators.

Maintenance

With correct installation according to chapter 4 the position indicator requires no maintenance except for battery change to chapter 6 from time to time. The position indicator has received lifetime lubrication and need not be lubricated under normal operating conditions.

Disposal

The position indicator's electronic components contain materials that are harmful for the environment and are carriers of recyclable materials at the same time. Therefore, the position indicator must be recycled after it has been taken out of operation ultimately. Observe the environment protection guidelines of your country.

Battery: Do no throw batteries in the normal waste, into fire or water. Collect batteries and dispose of them in an environmentally friendly way.

Only for EU countries: Defective or used batteries must be recycled according to Directive 91/157/EEC.

8 Accessory connector

(not included in the scope of delivery)

8.1 Mating connector M8 straight inclusive cable

- Accessory SIKO art. no. "KV04S1" (pin/female 4 pin bus IN/bus OUT).

8.2 Straight matting connector M8

NOTICE

Advice

▶ Strand cross sections of lines ≥0.14 ... ≤0.25 mm² / cable feed-through: ø3.5 ... ø5 mm.

- Accessory SIKO art. no. "84209" (female 4 pin bus IN).
- Accessory SIKO art. no. "84210" (pin 4 pin bus OUT).

Mounting (Fig. 10)

1. Slide parts ① ... ④ over cable sheath.
2. Strip the cable.
3. Shorten, expand the shielding and lay around the shielding ring ④.
4. Run strands through coupling sleeve ⑤ and strip them.
5. Mount parts ② ... ④. Turn pressure screw ① to secure the cable.

6. Thread insulating sleeve (6), solder strands and mount insulating sleeve.
7. Screw coupling sleeve (5) with element (7) and tighten pressure screw (1).

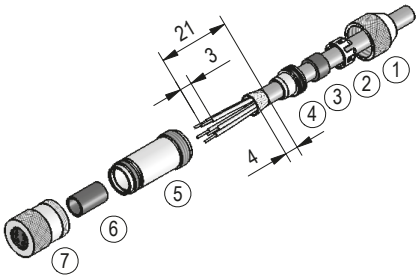


Fig. 10: Straight matting connector M8

8.3 Mating connector M8 bus terminator

For the fieldbus to function, a terminating resistor is required (120 Ohm).

- Accessory SIKO art. no. "BAS-0005" (pin 4 pin).

For multiple position indicators on one bus: connect terminating plug to bus OUT of the last bus station (see chapter 4.2).

For one position indicator: connect terminating plug to bus OUT (see chapter 4.2).

9 Technical data

Mechanical data		Additional information
Shaft	stainless steel	
Housing	reinforced plastic	metallic connector thread
Color	black, RAL 9005	
Speed	≤500 rpm	

Electrical data		Additional information
Operating voltage	24 V DC ±20 %	
Current consumption	~20 mA	if operated with LEDs, additional ~3 mA per LED
Battery service life	~5 year(s)	
Display/dispaly range	5-digit LCD 7-segment, ~7 mm height	decimal points, 2 rows, special characters
Special character	left arrow, right arrow, 'incremental measurement', battery	
Status display	two-color LED (red/green)	position status, configurable
Keys	keys for 'incremental measurement', for programming and reset	
Bus connection	RS485; CANopen	no galvanic isolation
Type of connection	2x M8 plug connectors (A-coded)	4-pole, 1x socket, 1x pin
	grounding via flat connector 6.3 mm	

System data		Additional information
Scanning	magnetic	

System data		Additional information
Resolution	720 increments/revolution	
	freely programmable between 1 and 65535 increments / revolution	
Measuring range	≤14562 revolution(s)	

Ambient conditions		Additional information
Ambient temperature	0 ... 60 °C	
Storage temperature	-20 ... 80 °C	
Relative humidity		condensation inadmissible
EMC	EN 61000-6-2	interference resistance / immission
	EN 61000-6-4	emitted interference / emission
Protection category	IP53	EN 60529, when built in, only with mating connector
	IP65	EN 60529, only with mating connector

SIKO GmbH
Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone
+49 7661 394-0
Telefax/Fax
+49 7661 394-388

E-Mail
info@siko.de
Internet
www.siko-global.com
Service
support@siko.de

Änderungen vorbehalten · Subject to technical alternations · 14.08.2015 · 310/15